



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та
природокористування

Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики та
обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

04-04-227

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання та оформлення магістерської кваліфікаційної роботи для
здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності

123 "Комп'ютерна інженерія"
денної та заочної форм навчання



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Рекомендовано науково-методичною
комісією за спеціальністю

123 "Комп'ютерна інженерія"

протокол № 1 від 07.09. 2018 р.

Рівне 2018

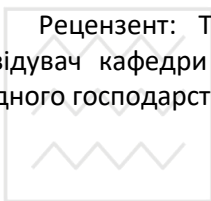


Національний університет

Методичні вказівки до виконання та оформлення магістерської кваліфікаційної роботи студентами спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія" денної та заочної форм навчання. / В.М. Заяць, Б.Б. Круліковський, С.В. Шатний. Рівне: НУВГП, 2018.- 36 с.

Укладачі: Заяць В.М. – д-р. техн. наук, професор, професор кафедри обчислювальної техніки НУВГП; Круліковський Б.Б. – к.т.н., завідувач кафедри обчислювальної техніки НУВГП; Шатний С.В. – старший викладач кафедри обчислювальної техніки НУВГП.

Рецензент: Тулашвілі Юрій Йосипович – д. п. н., проф., завідувач кафедри комп'ютерних наук Національного університету водного господарства та природокористування.



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Відповідальний за випуск: Круліковський Б.Б. к.т.н., доцент, завідувач кафедри обчислювальної техніки НУВГП.

©Заяць В.М., Круліковський В.С., Шатний С.В., 2018
©НУВГП, 2018



1. ДЕРЖАВНА АТЕСТАЦІЯ ВИПУСКНИКІВ	5
2. ВИМОГИ ДО ПОРЯДКУ ВИКЛАДЕННЯ МАТЕРІАЛУ РОБОТИ	7
2.1 Загальні вимоги	7
2.2 Структура роботи	8
2.3 Вступна частина	8
2.4 Основна частина	8
2.5 Додатки	10
2.6 Вимоги до подання структурних елементів роботи	10
3. ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ВСТУПНОЇ ЧАСТИНИ	10
3.1 Титульний аркуш	10
3.2 Зміст	10
3.3 Перелік умовних позначень, символів, одиниць скорочень і термінів	11
4. ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ОСНОВНОЇ ЧАСТИНИ	11
4.1 Вступ	11
4.2 Суть роботи	12
4.3 Висновки	14
4.4 Рекомендації	14
4.5 Список використаних джерел	14
4.6 Графічна частина роботи	15
4.7 Додаток	16
5. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ РОБОТИ	17
5.1 Загальні правила	17
5.2 Перелік умовних позначень, символів, одиниць скорочень і термінів	18
5.3 Нумерація сторінок роботи	18
5.4 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів	19
5.5 Переліки	20
5.6 Примітки	20
5.7 Цитування та посилання на різні елементи	21
5.8 Ілюстрації	22
5.9 Таблиці	23
5.10 Формули та рівняння	24

Національний університет	
5.11 Графічна частина	26
5.12 Список літератури	29
5.13 Додатки	30
Додаток А. Приклад оформлення титульного аркуша МКР	32
Додаток Б. Приклад оформлення змісту роботи	33
Додаток В. Відгук наукового керівника	34
Додаток Г. Рецензія на кваліфікаційну роботу студента	35



Національний університет
водного господарства
та природокористування



1. ДЕРЖАВНА АТЕСТАЦІЯ ВИПУСКНИКІВ

Державна атестація здобувачів вищої освіти - магістрів - здійснюється у відповідності до Закону України "Про освіту", "Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах", затвердженого Наказом Міністерства освіти України від 2 червня 1993 р. № 161, "Рекомендацій про порядок створення, організацію і роботу державної екзаменаційної (кваліфікаційної) комісії у вищих навчальних закладах України", розроблених Управлінням вищих навчальних закладів Міністерства освіти України (лист МОН України від 29 грудня 1993 р. № 83-5/1259), та "Норм часу для розрахунку і обліку навчальної роботи викладачів вищих закладів освіти 3 і 4 рівнів акредитації", затверджених Наказом Міністерства освіти України від 26 липня 1996 р. № 195. При розробці "Правил" було враховано також статус НУВГП, як закладу вищої освіти, акредитованого у повному обсязі та автономного у вирішенні питань стосовно визначення змісту освіти та планування навчальної діяльності. Строки проведення державної атестації випускників визначаються відповідними навчальними планами.

Державну атестацію проходить кожний студент після повного виконання ним навчального плану за другим (магістерським) освітньо-кваліфікаційним рівнем. Державна атестація проводиться у формі захисту магістерської кваліфікаційної роботи (МКР). Порядок захисту МКР визначаються Вченою радою НУВГП, з урахуванням пропозицій випускаючих кафедр.

До захисту МКР допускаються студенти, які виконали всі вимоги навчального плану та освітньо-професійної програми "Комп'ютерна інженерія" спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія").

Допуском до державної атестації є список студентів, затверджених директором ННІАКОТ.

При захисті МКР у ДЕК подаються:

- виконана МКР з підписом автора;
- письмовий відгук наукового керівника;
- письмова зовнішня рецензія на роботу.
- заповнене завдання магістерської кваліфікаційної роботи з підписами керівника і студента, затверджене завідуючим випусковою кафедрою;



Національний університет

- супроводжуючі графічні матеріали (креслення).

та природокористування

МКР має бути написана у певний термін і вчасно подана на кафедру у твердому переплетенні (що фіксується у спеціальній книзі методистом). Термін подання випускної роботи: за 15 днів до захисту. Випускова кафедра призначає рецензента, як правило, представника іншого наукового або навчального закладу, факультету чи кафедри. Ознайомитися з відгуком наукового керівника та рецензією можна особисто за тиждень до захисту.



Національний університет
водного господарства
та природокористування



2. ВИМОГИ ДО ПОРЯДКУ ВИКЛАДЕННЯ МАТЕРІАЛУ РОБОТИ

2.1. Загальні вимоги

Загальні вимоги до вмісту МКР студентів відповідають таким загальноприйнятим вимогам до наукових праць, дисертацій, науково-технічних звітів і т.і.:

- чіткість та логічна послідовність викладення матеріалу;
- переконливість аргументації;
- стислість і точність формулювань, які виключають можливість неоднозначного тлумачення;
- конкретність викладення результатів дослідження;
- обґрунтованість рекомендацій та пропозицій.

У роботі повинні бути відображеними:

- актуальність тематики та відповідність до сучасного стану науки, техніки і питань виробництва;
- обґрунтування вибраного напрямлення досліджень, методів розв'язку задачі та їх порівняльні оцінки;
- аналіз та узагальнення існуючих результатів;
- загальна методика проведення досліджень;
- характер і зміст виконаних теоретичних досліджень та розрахунків;
- функціональні, структурні, принципові та монтажні схеми;
- необхідні конструкторські креслення;
- обґрунтування необхідності проведення експериментальних досліджень;
- призначення та принцип дії розроблених пристроїв, характеристики цих пристроїв, оцінка похибок розрахунків та вимірювань, отримані експериментальні дані;
- оцінка повноти розв'язку поставленої задачі;
- відповідність виконаних досліджень плану;
- оцінка достовірності отриманих результатів, їх порівняння з аналогічними результатами;
- наукова та практична цінність виконаної роботи.

МКР - це науково-технічний документ, який містить вичерпну систематизовану інформацію за обраною темою (орієнтовно до 60 аркушів), передбачає виклад матеріалу на основі спеціально підібраної літератури та самостійно проведеного дослідження.



Роботу необхідно оформлювати відповідно до Державного стандарту України. Таким стандартом є ДСТУ 3008-95 **"Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення"**. Необхідно неухильно дотримуватися порядку подання окремих видів текстового та графчного матеріалу, таблиць, формул та ілюстрацій.

2.2. Структура роботи (рис.1)

Кожна робота умовно поділяється на:

- вступну частину;
- основну частину;
- додатки;
- матеріали у кінці роботи.

Структурна схема роботи наведена на рисунку 1.

2.3. Вступна частина

Вступна частина містить такі структурні елементи:

- титульний аркуш;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (за необхідності);

Вимоги до структурних елементів вступної частини роботи наведені у розділі 4.

2.4. Основна частина

Основна частина містить такі структурні елементи:

- вступ;
- суть роботи;
- висновки;
- рекомендації (якщо необхідно);
- перелік посилань.

Вимоги до структурних елементів вступної частини роботи наведені у розділі 5.



Рисунок 1. Структурна схема роботи.



Додатки розміщують після основної частини роботи. Вимоги до додатків – відповідно до розділу 6.

2.6. Вимоги до подання структурних елементів роботи

Структурні елементи “Титульний аркуш”, “Вступ”, “Суть роботи”, “Висновки” є обов’язковими. В разі необхідності до складу роботи можуть бути включені такі структурні елементи: зміст; перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; рекомендації, перелік посилань; додатки.

Всі структурні елементи роботи повинні бути зброшурованими та взяті в обкладинку.

3. ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ВСТУПНОЇ ЧАСТИНИ

3.1. Титульний аркуш

Титульний аркуш є першою сторінкою роботи і містить дані, які подають у такій послідовності:

- найменування вищого навчального закладу, відділення, циклової комісії, де виконана робота;
- грифи затвердження та погодження (якщо необхідно);
- повна назва роботи;
- прізвище, ім'я, по батькові автора та його статус;
- науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові наукового керівника і (або) консультанта;
- місто та рік.

На титульному аркуші дипломної роботи обов'язково зазначається "Робота заслухана на засіданні кафедри ... та рекомендована до захисту. Протокол № ..., дата засідання кафедри...". Приклад оформлення титульного аркуша наведено у додатку А.

3.2. Зміст

Зміст подають на другому аркуші безпосередньо після титульного, починаючи з нової сторінки. До змісту включають структурні елементи у такому порядку: перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (за необхідності); вступ; послідовно перелічені найменування всіх розділів, підрозділів і



пунктів (якщо вони мають заголовок) суті роботи; висновки; рекомендації (за необхідності), список використаних джерел; назви додатків. Зміст треба друкувати двома колонками, в першій з яких наводять перелік структурних елементів, в другій - номери сторінок, які містять початок цих елементів.

Зміст складають, якщо робота містить не менше, ніж два розділи, або один розділ і додаток за загальної кількості сторінок не менше десяти.

Приклад змісту наведено у додатку Б.

3.3. Перелік умовних позначень, символів, одиниць скорочень і термінів.

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів складають за умови повторення таких елементів більше трьох разів у тексті та вміщують безпосередньо після змісту, починаючи з нової сторінки. Інакше - їх розшифровку наводять у тексті при першому згадуванні. Якщо у роботі вжита специфічна термінологія, чи використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення і таке інше, то їх перелік може бути поданий у вигляді окремого списку, який розміщують перед вступом. Перелік треба друкувати двома колонками, в першій з яких за абеткою наводять скорочення, в другій - їх детальну розшифровку.

4. ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ОСНОВНОЇ ЧАСТИНИ

4.1. Вступ

Вступ розташовують після переліку умовних позначень, символів, одиниць скорочень і термінів (якщо він є), починаючи з нової сторінки.

У вступі коротко викладають:

- оцінку сучасного стану проблеми, відмічаючи практично розв'язані задачі, прогалини знань а також невирішені питання, що існують у даній галузі;
- сучасні тенденції розв'язання невирішених проблем;
- актуальність роботи та підставу для її виконання;
- мету роботи і задачі, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети;



Метою роботи може бути отримання нових знань про об'єкт дослідження, його вдосконалення, надання йому нових властивостей. Об'єкт дослідження - це процес або явище, що породжують проблемну ситуацію і обрані для дослідження. Предмет дослідження міститься в межах об'єкта. Об'єкт і предмет дослідження, як категорії наукового процесу, співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом дослідження. Саме для впливу на параметри чи властивості предмету дослідження і формулюються поставлені в роботі задачі.

Подається перелік використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Перераховувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко визначаючи, що саме досліджувалось або розроблялось тим чи іншим методом.

Наводиться короткий опис нових наукових, конструктивних чи схемотехнічних положень (рішень), запропонованих автором, випускником особисто. Необхідно показати відмінність одержаних результатів від відомих раніше, описати ступінь новизни (вперше одержано, удосконалено, дістало подальший розвиток і т.і.).

- галузь застосування;

В роботі, що має теоретичне значення, треба подати відомості про наукове використання результатів досліджень, а в роботі прикладного значення - рекомендації щодо практичного застосування одержаних результатів.

- взаємозв'язок з іншими роботами.

Необхідно також дати коротку характеристику розділів роботи, а також її інтегральні параметри: загальну кількість сторінок, ілюстрацій, таблиць, посилань на літературні джерела.

Результати дослідження, виконаного у співавторстві, подаються кожним із співавторів у вигляді окремої роботи з обов'язковим посиланням на роботи співавторів.

4.2. Суть роботи

Суть роботи вміщують після вступу, починаючи з нової сторінки. Суть роботи - це викладання відомостей про об'єкт і предмет дослідження, необхідних і достатніх для розкриття сутності даної роботи (опис теорії, методів, характеристик створеного об'єкта,



принципів дії об'єкта, основних принципових рішень, що дають уявлення про його устрій і т. ін.) та її результатів.

Суть роботи викладають, поділяючи матеріал на розділи. Кожний розділ починають з нової сторінки. В розділах основної частини подають:

- загальний опис об'єкта дослідження та вплив предмета дослідження на властивості об'єкта;

- огляд літератури за темою і вибір напрямків досліджень;

В огляді літератури окреслюються основні етапи розвитку наукової думки за своєю проблемою. Стисло, висвітлюючи роботи попередників, автор повинен назвати ті питання, що залишились не вирішеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми. Бажано закінчити цей розділ коротким резюме стосовно необхідності проведення досліджень у даній галузі.

- виклад загальної методики і основних методів досліджень;

У другому розділі, як правило, обґрунтовується вибір напрямку досліджень, наводяться методи вирішення сформульованих у роботі задач і їх порівняльні оцінки, розробляється загальна методика проведення досліджень. В теоретичних роботах розкриваються методи розрахунків, використані гіпотези. В експериментальних - принципи дії та характеристики розробленої апаратури, оцінки похибок вимірювань, ефективність існуючих методик тощо.

- експериментальну частину і методику досліджень;

У наступних розділах з вичерпною повнотою викладаються результати власних досліджень автора з висвітленням того нового, що він вносить у розробку проблеми. Автор повинен давати оцінку повноти вирішення поставлених задач, оцінку достовірності одержаних результатів (характеристик, параметрів), їх порівняння з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних праць, обґрунтування потреби додаткових досліджень, негативні результати, які обумовлюють необхідність припинення подальших досліджень.

- відомості про проведені теоретичні і (або) експериментальні дослідження;

- аналіз і узагальнення результатів досліджень.

Розділи можуть поділятися на пункти або підрозділи і пункти. Пункти, якщо це необхідно, поділяються на підпункти. Кожен пункт і підпункт повинні містити закінчену з якогось питання інформацію.



Повні докази або подробиці дослідження можна розмістити у додатках.

4.3. Висновки

Висновки розташовують безпосередньо після викладення суті роботи, починаючи з нової сторінки. У висновках наводять оцінку одержаних результатів дослідження (наукову, практичну, соціальну цінність). Ця частина містить висновки автора стосовно суті проблеми, питань, що розглядались у роботі, можливих галузей використання здобутих результатів роботи.

У висновках необхідно наголосити на якісних та кількісних показниках отриманих результатів, викласти рекомендації щодо їх використання. Текст висновків можна поділяти на пункти.

4.4. Рекомендації

Рекомендації вміщують, якщо це потрібно, після висновків, починаючи з нової сторінки. У рекомендаціях визначають доцільність подальшого розвитку роботи, пропозиції щодо ефективного використання результатів дослідження. Текст рекомендацій можна поділяти на пункти.

4.5. Список використаних джерел

Список починається з нової сторінки і завершує основну частину. Перелік джерел, на які є посилання в основній частині роботи, наводять після рекомендацій, якщо вони є.

Список використаної літератури містить бібліографічні описи використаних джерел, які складають безпосередньо за друкованим твором або виписують з каталогів і бібліографічних покажчиків повністю без пропусків будь-яких елементів, скорочення назв і т.і. Порядкові номери описів у переліку повинні співпадати з номерами посилань у тексті (номерні посилання).

Список використаної літератури складають або в алфавітному порядку або, в тому порядку, за яким вони вперше згадуються у тексті (найбільш зручно для користування). Відомості про використані літературні джерела необхідно давати відповідно до вимог таких стандартів:



ГОСТ 7.1-84 "Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления";

ДСТУ 3582-97 "Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові в бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила";

ГОСТ 7.12-93 "Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила".

4.6. Графічна частина роботи

Графічна частина може включати:

- креслення загального вигляду об'єкта проектування;
- структурні і функціональні схеми об'єкта проектування або окремих його блоків, вузлів;
- схеми принципів електричних об'єкта проектування або його блоків, вузлів;
- монтажні схеми;
- конструкторські креслення;
- креслення технологічного налагодження;
- графіки і таблиці результатів досліджень;
- структурні схеми програм і алгоритмів;
- графіки і таблиці техніко-економічних розрахунків;
- проєкції, презентації;
- інші ілюстраційні плакати (діаграми, формули, збільшені рисунки пояснювальні записки).

Документи, які розробляються під час дипломного проектування, повинні, як правило, відноситися до проектних, а не до робочих, і відповідати етапам технічних пропозицій, ескізного або технічного проектування (відповідно до вимог - ЄСКД). Середній обсяг розроблених графічних документів повинен складати 2-3 аркуша формату А1. Склад і зміст графічної частини визначається об'ємом роботи.

У кожному конкретному випадку склад обов'язкової графічної частини (схем, конструктивних креслень тощо) визначається керівником і консультантом дипломної роботи і затверджується головою циклової комісії. Обов'язкова графічна частина включається у



завдання на дипломне проектування і повинна відображати результати роботи, виконаної безпосередньо самим студентом.

Предметом конструкторської розробки може бути об'єкт проектування або його частини, якщо він надто складний для повної конструкторської розробки в обсязі дипломного проекту. Студент додатково може оформити демонстраційні плакати. Плакати, які не мають елементів творчої, технічної, комерційної роботи студента, у перелік обов'язкових аркушів графічної частини не включаються. Кількість демонстраційних плакатів не регламентується.

4.7. Додаток

Додаток необхідно починати з нової сторінки. У додатках вміщують матеріал, який:

- є необхідним для повноти висвітлення вмісту роботи, але включення його до основної частини може змінити логічне та впорядковане уявлення про роботу;
- не може бути послідовно розміщений в основній частині роботи через великий обсяг або способи відтворення;
- може бути вилучений для широкого кола читачів, але є необхідним для фахівців.

У додаток, при необхідності, можна включити допоміжний матеріал, наприклад:

- проміжні математичні доведення, формули, рівняння та розрахунки;
- таблиці додаткових даних;
- протоколи і акти випробувань, впровадження;
- опис нових програм, які використовувались при проведенні експериментів та розрахунків;
- інструкції та методики практичного використання результатів роботи;
- опис та тексти розроблених програм;
- ілюстрації допоміжного характеру;
- додатковий перелік джерел, на які не було посилань у роботі, але які можуть викликати інтерес.



5.1. Загальні правила

Робота може бути рукописною, надрукованою машинописним або комп'ютерним способом на одній стороні аркуша білого паперу формату A4 (210×297 мм). За необхідності допускається використання аркушів формату A3 (297×420 мм). Вся робота повинна мати один колір шрифту.

За машинописного та комп'ютерного способу оформлення роботу друкують через два міжрядкових інтервали до тридцяти рядків на сторінці за умови рівномірного її заповнення. Під час друку необхідно дотримуватись рівномірної щільності, контрастності й чіткості зображення впродовж усієї роботи. Помилки, описки та графічні неточності можна виправляти підчищенням або зафарбуванням білою фарбою та нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого тексту машинописним способом або від руки. При цьому щільність вписаного тексту має наближуватись до щільності основного тексту. Колір всіх ліній, літер, цифр, знаків, окремих слів та формул, виправлень, які вписуються чорнилом, тушшю, пастою у надрукований текст, повинен співпадати з кольором основного тексту роботи.

Текст роботи друкують, дотримуючись таких розмірів берегів: верхній і нижній - не менше 20 мм, лівий – не менше 30 мм., правий - не менше 15 мм. Кегль шрифту текстового редактора Word - не менше 12 (стандарт - 14).

Абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж усього тексту роботи і дорівнювати п'яти знакам.

Відстань між заголовком (за винятком заголовка пункту) і подальшим чи попереднім текстом має бути:

- за машинописного способу - не менше, ніж три інтервали;
- за комп'ютерного способу - не менше, ніж два рядки.

Не допускається розмішувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту у нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено менше двох рядків тексту.

Допускається включення до роботи сторінок, виконаних методом репрографії.

Роздруковані на ЕОМ програмні документи (лістинги програм, роздруківки результатів програмних обчислень) повинні відповідати



формату А4 (мають бути розрізаними). Їх включають до загальної нумерації сторінок роботи і розміщують, як правило, в додатках.

Текст основної частини роботи поділяють на розділи, підрозділи, пункти та підпункти. Першу сторінку структурних частин роботи із заголовками "ЗМІСТ", "ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ", "ВСТУП", "ВИСНОВКИ", "РЕКОМЕНДАЦІЇ" та "СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ" не нумерують.

Розділи та підрозділи роботи повинні мати заголовки. Пункти та підпункти можуть мати заголовки. Заголовки структурних частин роботи і заголовки розділів слід виконувати посередині рядка, друкувати великими літерами без крапки у кінці, не підкреслюючи.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів роботи слід починати з абзацного відступу і друкувати малими літерами (крім першої великої) не підкреслюючи, без крапки у кінці. Перенесення слів у заголовках розділу чи пункту не допускається. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Новий розділ та кожен структурну частину треба починати з нової сторінки.

Назви установ, організацій, фірм, програмних засобів, прізвища, та інші власні назви у тексті роботи наводять мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви й наводити назви організацій у перекладі на мову роботи, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву.

5.2. Перелік умовних позначень, символів, одиниць скорочень і термінів

Перелік повинен розташовуватись двома колонками. Ліворуч в алфавітному порядку наводять умовні позначення, символи, одиниці, скорочення і терміни, праворуч - їх детальну розшифровку.

5.3. Нумерація сторінок роботи

Сторінки роботи слід нумерувати арабськими цифрами без знака №, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту роботи.

Титульний аркуш (перша сторінка роботи) включають до загальної нумерації сторінок роботи, але на ньому номер сторінки не



проставляють, на наступних сторінках номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки у кінці.

Такі структурні частини, як зміст, перелік умовних позначень, вступ, висновки, рекомендації, список використаних джерел не мають порядкового номера. Зверніть увагу на те, що всі аркуші, на яких розміщені згадані структурні частини роботи, нумеруються звичайним чином. Не нумеруються лише їх заголовки, тобто не можна друкувати: "1. ВСТУП" або "Розділ 6. ВИСНОВКИ".

5.4. Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти роботи слід нумерувати арабськими цифрами. Розділи повинні мати порядкову нумерацію у межах викладення суті роботи. Їх позначають арабськими цифрами без крапки, наприклад: 1, 2 і т. д.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію у межах кожного розділу. Номер підрозділу складають із номера розділу та порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад: 2.3 (третій підрозділ другого розділу). Потім через пропуск йде заголовок підрозділу.

Пункти повинні мати порядкову нумерацію у межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад: 1.1, 1.2, або 1.1.1, 1.1.2 і т. д. Потім через пропуск йде заголовок пункту. Пункт може не мати заголовка.

Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою. Після номера підпункту крапку не ставлять, наприклад: 1.1.1.1, 1.1.1.2 і т. д.

Якщо розділ не маючи підрозділів, поділяється на пункти і далі – на підпункти, номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.3, 1.2.1 і т.д.

Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту, його нумерують. Якщо текст



5.5. Переліки

Переліки, за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку. Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру української абетки з дужкою, або, не нумеруючи - дефіс (-) це, так званий, перший рівень деталізації.

Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації). Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого - з відступом відносно місця розташування переліків першого рівня.

Приклад

В організації є:

а) склад:

1) матеріалів;

2) готової продукції;

б) відділ реалізації.

5.6. Примітки

Примітки вміщують у роботі за необхідності пояснення змісту тексту, таблиці або ілюстрації. Їх розташовують безпосередньо після тексту, таблиці, ілюстрації, яких вони стосуються. Одну примітку не нумерують. Слово "Примітка" друкують з великої літери з абзацного відступу, не підкреслюють, після слова "Примітка" ставлять крапку і з великої літери у тому ж рядку подають текст примітки, наприклад:

Примітка. Тут можна подати необхідні пояснення.

Декілька приміток нумерують послідовно арабськими цифрами з крапкою. В такому разі після слова "Примітка" ставлять двокрапку і у наступному рядку з абзацу після номера примітки з великої літери подають текст примітки, наприклад:

Примітка:

1. Текст першої примітки.

2. Текст другої примітки.



5.7. Цитування та посилання на різні елементи

Текст роботи може включати:

- посилання, відзначені лапками та номером (індексом) посилання на джерело з точними вихідними даними;
- посилання, переказані власними словами автора роботи (без лапок), але також проіндексовані, з точним вказуванням джерела.

Цитування повинно бути повним, допускається пропуск слів, речень, абзаців без перекручення авторського тексту. Випущений текст позначається трьома крапками. Розділовий знак, який стояв перед пропущеним знаком, не зберігається. Кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело. При непрямому цитуванні (переказі) слід бути гранично точним у викладанні думок автора і давати відповідні посилання на джерело.

Посилання у тексті роботи на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, "...у працях [1-3]...".

Допускається наводити посилання на джерела у виносках. При цьому оформлення посилання має відповідати його бібліографічному опису за переліком посилань із зазначенням номера.

Приклад

Цитата в тексті: «...у загальному обсязі робочого часу частка інформаційної роботи перевищує 70% [8]¹⁾».

Відповідний опис у переліку посилань:

8. Автоматизація робіт в установах // ТИЕР. -№4. –М.: Мир, 1983. -С.66 – 76.

Відповідне посилання виноски:

¹⁾ [8] Автоматизація робіт в установах // ТИЕР. -№4. –М.: Мир, 1983. -С.66 – 76.

Якщо використовуються відомості, матеріали з джерел з великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул з джерела, на яке дано посилання в роботі. Рекомендується в основному тексті давати посилання на особисті наукові праці (якщо вони є).

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, формули, таблиці, рівняння, додатки зазначають їх номери. При цьому слід писати: «... у розділі 3 [6]...» – посилання на розділ 3 джерела, що помічене номером 6, «... дивись 2.3 [5]». – посилання на підрозділ 2.3



джерела під номером 5, «...у додатку Б [12]...» – посилання на додаток Б джерела з номером 12.

Посилання на формули та рівняння роботи вказують порядковим номером формули чи рівняння у круглих дужках, наприклад: «...за формулою (3.1) ...», «...у рівняннях (1.5) – (1.7)».

За необхідності посилання на ілюстрації роботи вказують порядковий номер ілюстрації, наприклад: "... на рис. 1.2 ..." або використовують зворот типу: "... як це показано на рис. 1.2".

На всі таблиці роботи повинні бути посилання у тексті, при цьому слово "таблиця" у тексті пишуть повністю наприклад: "... у таблиці 1.2 ...". При повторному посиланні на таблиці та ілюстрації потрібно вказувати скорочено слово "дивись", наприклад: "... див. таблицю 1.3..." чи "...див. рисунок 1.2 ...".

5.8. Ілюстрації

Ілюстрації (блок-схеми, схеми, графіки, діаграми, фотознімки, рисунки) разом з їх назвами слід розміщувати у роботі безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на початку наступної сторінки. На всі ілюстрації мають бути посилання у роботі. Ілюстрації, розміщені на окремих сторінках роботи, включають до загальної нумерації сторінок роботи. Рисунок або схему, розміри яких більше формату A4, враховують як одну сторінку і розміщують у кінці роботи після висновків чи рекомендацій (якщо вони є) у тому порядку, в якому вони згадуються у тексті. Рисунки, графіки, схеми, блок-схеми, діаграми, розміщені у роботі, мають відповідати вимогам стандартів "Единой системы программной документации" та «Единой системы конструкторской документации».

Фотознімки розміром менше за формат A4 мають бути наклеєні на аркуші білого паперу формату A4.

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами без знаку № порядковою нумерацією у межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу та порядкового номера ілюстрації у цьому розділі, відокремлених крапкою. Наприклад: «Рисунок 1.2 ...» - другий рисунок першого розділу. Ілюстрації можуть мати назву або пояснювальні дані (текст під малюнком), які розміщують під ілюстрацією, починаючи після



слова “Рисунок”, наприклад “Рисунок 3.1 Схема розміщення”. При розміщенні в роботі однієї ілюстрації, її також нумерують.

Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна переносити її на інші сторінки, вміщуючи назву ілюстрації на першій сторінці, пояснювальні дані – на кожній сторінці, і під ними позначають: “Рисунок..., аркуш...”.

Якщо ілюстрації створені не автором роботи, необхідно вказувати посилання на роботи, звідки наведені ілюстрації, і при поданні їх дотримуватись вимог чинного законодавства про авторські права.

5.9 Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, оформлюється у вигляді таблиці, яку слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на початку наступної сторінки. На всі таблиці повинні бути посилання у тексті роботи. Таблиці виконують згідно рисунку 2.

Таблицю розташовують таким чином, щоб було зручно її читати без повороту чи з поворотом за годинниковою стрілкою. Слово “Таблиця” друкують з великої літери з абзацного відступу, після чого вказують порядковий номер і (можливо) назву таблиці.

Таблиця _____

номер	назва таблиці			

Головка {

Боковик заголовків рядків {

Графи (колонки) {

Рисунок 2. Приклад оформлення таблиці.

Таблиці нумерують арабськими цифрами порядковою нумерацією у межах розділу, за винятком таблиць, наведених у додатках. Номер таблиці складають з номера розділу та порядкового



номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад: "...Таблиця 1.2..." - друга таблиця першого розділу. Якщо у роботі одна таблиця, вона нумерується згідно з вимогами. Таблиця може мати заголовок, який малими літерами (крім першої великої) вміщується над таблицею після її номера. Назва має бути стислою та відбивати зміст таблиці.

Якщо рядки або граfi таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під одною, або поруч, або переносячи частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці її головку і боковик. При поділі таблиці на частини допускається її головку або боковик замінити відповідно номерами стовпчиків чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці. Слово "Таблиця", номер та її назва вказуються один раз зліва над початком таблиці. Над іншими частинами пишуться: "Продовження таблиці" із зазначенням номера таблиці. Заголовки граф таблиці починаються з великої літери, а підзаголовки - з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуться з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків стовпчиків крапки не ставляться.

Слово, що повторюється в якійсь граfi, можна замінити лапками, два та більше слів при першому повторенні заміняють словом "Те ж", а далі - лапками. Якщо цифрові або інші дані в якомусь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк – символ "-".

5.10. Формули та рівняння

Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання у наступному тексті. Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині рядка. Формули та рівняння у роботі (за винятком формул та рівнянь, наведених у додатках) нумеруються порядковою нумерацією арабськими цифрами у межах розділу.

Номер формули або рівняння складається з номера розділу та порядкового номера формули або рівняння в даному розділі, відокремлених крапкою. Номер формули або рівняння вказується у круглих дужках у крайній правій позиції рядка з формулою,



наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу). Номер, який не вміщується у рядку з формулою, переносять у наступний нижче формули. Номер формули при її розташуванні в декількох рядках розміщують на рівні останнього рядка. Якщо формула знаходиться у рамці, то номер такої формули записують зовні рамки з правого боку навпроти середнього рядка формули. Номер формули-дроби подають на рівні основної горизонтальної риски формули.

Номер групи формул, розміщених на окремих рядках і об'єднаних фігурною дужкою (парантезом), ставиться праворуч від вістря парантеза, яке знаходиться в середині групи формул і звернене в сторону номера.

Формула входить до речення як його рівноправний елемент. Тому після формул і в тексті перед ними розділові знаки ставляться відповідно до загальноприйнятих правил пунктуації.

Двокрапку перед формулою ставлять лише у випадках, передбачених правилами пунктуації: а) у тексті перед формулою є узагальнююче слово; б) цього вимагає побудова тексту, що передує формулі.

Розділовими знаками між формулами, котрі йдуть одна за одною і не відокремлені текстом, можуть бути кома або крапка з комою безпосередньо за формулою до її номера.

Приклад

$$F_1(x, y) = S_1 \text{ і } S_1 < S_{2\max} \quad (1.1)$$

$$F_2(x, y) = S_2 \text{ і } S_1 > S_{2\max}. \quad (1.2)$$

Розділові знаки між формулами при парантезі ставляться всередині парантеза. Після таких громіздких математичних виразів, як визначники і матриці, можна розділові знаки не ставити.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні. Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починається з абзацу словом "де" без двокрапки (наприклад, де M_1 , M_2 – математичне очікування).

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи



знак операції на початку наступного рядка. Коли переносять формули чи рівняння на знакові операції множення, застосовують знак «х».

5.11. Графічна частина

Креслення за форматом, умовними позначеннями, шрифтами, масштабами, правилами оформлення повинні відповідати вимогам діючих стандартів. Повний перелік стандартів за темою роботи студент визначає з інформаційних довідників останнього року випуску, в яких фіксується останні зміни та доповнення.

Креслення і схеми оформляються олівцем, рідше тушшю чорного кольору. До креслень розробляються специфікації. До принципів електричних схем розробляються переліки елементів.

Креслення і схеми графічної частини виконуються на аркушах формату А1. При оформленні креслень малого розміру аркуш формату А1 ділиться на формати А2, А3, А4, однак аркуш формату А1 не розрізається.

Креслення і схеми можуть виконуватися на аркушах з нанесеними штампами, координатними сітками. Специфікації та перелік елементів виконується на стандартних бланках формату А4. Специфікація та перелік елементів, виконані на окремих аркушах формату А4, включаються як додатки у пояснювальну записку.

Демонстраційні плакати можуть не відповідати окремим вимогам стандартів. Вони можуть бути різнокольоровими. Плакати повинні бути виконані так, щоб їх можна було прочитати на відстані 6-8 метрів.

Відповідно до рішень Держстандарту України від 20.11.1991р. N.6-2-9/195 в Україні діють державні (ГОСТ) і галузеві (ОСТ) стандарти колишнього СРСР до моменту введення у дію відповідних стандартів України, а також розроблені ДСТУ.

При оформленні графічної частини потрібно керуватися такими групами стандартів:

"Единой системой конструкторской документации" (ЕСКД);

"Единой системой программной документации" (ЕСПД);

"Универсальной системой документации" (УСД);

"Единой государственной системой делопроизводства" (ЕГСД).

При оформленні конструкторських, програмних та інших документів рекомендується використовувати такі стандарти:



ГОСТ Т 2.001-70	ЕСКД	Общие положения.
ГОСТ 2.102-68	ЕСКД	Виды и комплектность конструкторских документов.
ГОСТ 2.103-68	ЕСКД.	Стадии разработки.
ГОСТ 2.104-68	ЕСКД.	Основные надписи.
ГОСТ 2.105-79	ЕСКД.	Основные требования к текстовым документам.
ГОСТ 2.106-68	ЕСКД.	Текстовые документы.
ГОСТ 2.108-68	ЕСКД.	Спецификации.
ГОСТ 2.109-73	ЕСКД.	Основные требования к чертежам.
ГОСТ 2.110-68	ЕСКД.	Патентный формуляр.
ГОСТ 2.118-73	ЕСКД.	Техническое предложение.
ГОСТ 2.119-73	ЕСКД.	Эскизный проект.
ГОСТ 2.120-73	ЕСКД.	Технический проект
ГОСТ 2.201-80	ЕСКД.	Обозначение изделий и конструкторских документов.
ГОСТ 2.301-68	ЕСКД.	Форматы.
ГОСТ 2- 302-68	ЕСКД.	Масштабы.
ГОСТ 2.303-68	ЕСКД.	Линии.
ГОСТ 2.304-81	ЕСКД.	Шрифты.
ГОСТ 2.306-68	ЕСКД.	Обозначения графических материалов и правила нанесения их на чертежи.
ГОСТ 2.316-68	ЕСКД.	Правила нанесения на чертеж надписей, технических требований и таблиц.
ГОСТ 2.414-75	ЕСКД.	Правила выполнения чертежей жгутов, кабелей и проводов.
ГОСТ 2-417-78	ЕСКД.	Правила выполнения чертежей печатных плат.
ГОСТ 2.701-84	ЕСКД.	Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.
ГОСТ 2.702-75	ЕСКД.	Правила выполнения электрических схем.
ГОСТ 2.708-81	ЕСКД.	Правила выполнения электрических схем вычислительной техники.
ГОСТ 2.710-81	ЕСКД.	Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.

ГОСТ 2.721-74	ЕСКД.	Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения.
ГОСТ 2.723-68	ЕСКД.	Обозначения условные графические в схемах. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы и магнитные усилители.
ГОСТ 2.728-74	ЕСКД	Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы.
ГОСТ 2.730-73	ЕСКД	Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые.
ГОСТ 2.743-82	ЕСКД	Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники.
ГОСТ 2.747-68	ЕСКД	Обозначения условные графические в схемах. Размеры условных графических элементов.
ГОСТ 2.755-87	ЕСКД	Обозначения условные графические в схемах.. Устройства коммутационные и контактные соединения.
ГОСТ 2.759-82	ЕСКД	Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники.
ГОСТ 19. 001-77	ЕСПД	Общие положения.
ГОСТ 19. 002-80	ЕСПД	Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения.
ГОСТ 19. 003-80	ЕСПД	Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические.
ГОСТ 19. 101-77	ЕСПД	Виды программ и программных документов.
ГОСТ 19. 103-77	ЕСПД	Обозначение программ и программных документов.
ГОСТ 19. 104-78	ЕСПД	Основные надписи.
ГОСТ 19. 105-78	ЕСПД	Общие требования к программным документам.
ГОСТ 7.1-84	ЕСПД	Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.



5.12. Список літератури.

При оформленні списку літератури до дипломного проекту користуються такими самими правилами, як і при оформленні технічних видань [2].

Джерела інформації, включені у список літератури до дипломного проекту, подаються на мові оригіналу. Джерела, надруковані мовою з особливою графікою (грузинська, арабська, китайська, японська) подаються у перекладі.

Приклади оформлення списку літератури:

5.12.1. Підручники, монографії, довідники:

1. Крип'якевич І.П. Історія України.- Львів: Світ, 1990.-518 с.
2. Словник скорочень в українській мові / За ред. Л. С. Паламарчук.-К.: Вища шк. Головне вид-во,1988. - 511 с.
3. Ларионов А. Ц., Горнец Н.Н. Периферийные устройства в вычислительных системах: Учеб. пособие для вузов по спец. "Выч. машины, комплексы, системы и сети". - М.: Высш. шк, 1991. - 336 с.
4. Прикладная теория цифровых автоматов /К. Г. Самофалов, А. У. Романкевич, В. Н. Валуяский й др. //Под ред. К Г.Самофалова: Учебник для вузов по спец. "Электронные вычислительные машины." - К.: Вища шк. Главное изд-во, 1987. - 375 с.

5.12.2. Статті:

1. Вишенчук Й.М., Швецький Б.Й., Юзевич Ю.Б. Автоматизация измерительных процессов /Приборы и системы управления. - 1985. - N 10. - С. 17-20.
2. Мичуда З. Р. Піковий детектор з автоматичним скиданням //Вісник Львівського політехнічного інституту. - 1991. - Вип. 257. - С. 74-78.

5.12.3. Дисертації та автореферати:

1. Стахов Д.А. Проблемно-ориентированные фибоначчиевые системы счисления для специализированных ЭВМ. Дис. канд. техн. наук. - Винница. 1992. - 314 с. - Машинопись.
2. Циммерман К. Пути улучшения метрологических й эксплуатационных характеристик цифровых измерительных приборов с частотными датчиками: Автореф. дис. канд. техн. наук. - Львов, 1985. - 23 с.

5.12.4. Препринти та депоновані рукописи:



1. Хрузин А.Н. МРІ. - Язык параллельного программирования. - Киев. ин-т автоматки. - К., 1984. - 32 с. Деп. в ЦНИИТЗИ приборостроения. N 2756.

5.12.5. Патентні документи:

1. Пат. 1132804 СССР. МКИЗ СІ 1В5/48. Устройство для точной регулировки положения магнитной головки /М. Янопш (Венгрия) //Открытия. Изобрет. -1984. - N 48. - С. 207.

2. А.С. 1280683 СССР. МКИ4 Н02 М7/5375. Стабилизированный источник питания /А В. Кузнеченский //Открытия. Изобрет. - 1986. - N 48. - С. 265.

5.12.6. Дипломні роботи:

Ярмуш С. Б. Система для відладки програмного забезпечення процесора обробки сигналів ТМ8-320-С25 /Дипломна робота: Фах 0608. - Львів: ЛГП. 1992.

5.12.7. Internet:

<http://www.geocities.com/ResearchTriangle/Node/2356/atesting.html>

5.12.8. Нормативно-технічні документи:

1. ГОСТ 28312-89. (СТ СЗВ 6415-88. МЗК 417-73). Аппаратура радиоэлектронная профессиональная. Условные графические обозначения. -Введ. 01.01.90.

2. Прейскурант N 27-01-48. Оптовые цены на запасные части к приборам. -М.: Машиностроение. 1981. - Кн.2.

5.13. Додатки

Додатки слід оформлювати як продовження роботи на його наступних сторінках, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті роботи. Кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки. Додатки повинні мати спільну з рештою роботи наскрізну нумерацію сторінок.

Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої по центру відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути надруковане слово "Додаток" і велика літера, що позначає додаток.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад:

Національний університет
та природокористування

"Додаток А", "Додаток Б" і т. д. Текст додатка за необхідності можна розділити на підрозділи, пункти та підпункти, які слід нумерувати арабськими цифрами у межах кожного додатку. У цьому разі перед кожним номером ставиться позначення додатку (літера) і крапка, наприклад: "А.2" (другий розділ додатку А), "Г3.1" (підрозділ 3.1 додатку Г) і т. д. Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, розміщені у тексті додатку, слід нумерувати арабськими цифрами у межах кожного додатку, наприклад: "Рисунок Г.2" - другий рисунок додатку Г; "Таблиця А.2" - друга таблиця додатку А, "формула (А.1.3)" - третя формула в першому розділі додатку А. В посиланнях у тексті додатку на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння рекомендується писати: "... на рисунку А.2 ...", "... у таблиці А.1 ...", "... за формулою (А.3)...".

Переліки, примітки у тексті додатку оформлюються і нумеруються як і в основній частині.

Джерела, що цитуються тільки у додатках, повинні розглядатись незалежно від тих, які цитуються в основній частині роботи, і повинні бути перелічені наприкінці кожного додатку в переліку посилань (Список використаної літератури). Форма цитування, правила складання переліку посилань повинні бути аналогічними прийнятим в основній частині роботи.



Національний університет
водного господарства та
природокористування

Додаток А. Приклад оформлення титульного аркуша МКР

**Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики та
обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки**



Кваліфікаційна робота
на здобуття кваліфікації магістра
на тему:

РОЗРОБКА БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТАЙМЕРА

студента ____ курсу

ПІБ _____

Науковий керівник:

доцент, кандидат технічних наук

Круліковський Б.Б.

Робота заслухана на засіданні кафедри обчислювальної техніки
та рекомендована до захисту в ДЕК, протокол № ____ від ____ 200__ р.

Завідувач кафедри

доц. Круліковський Б.Б.

Рівне – 20 ____

**ЗМІСТ**

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	3
Вступ	5
1. Опис технологічного процесу	7
2. Постановка задачі	11
2.1. Опис об'єкта автоматизації	13
2.2. Математична модель технологічного процесу	17
2.3. Обґрунтування типу АСУТП	19
3. Вибір засобів автоматизації	22
3.1 Функціональна схема системи управління	24
3.2 Інтерфейс системи управління	29
3.3 Структура та функціонування мікропроцесора	33
4. Програмна реалізація	41
4.1. Блок-схема програми управління	42
4.2. Опис основної програми	45
4.3. Підпрограма обчислення інтегралу	47
4.4. Інструкція користувача	48
5. Розрахунок економічної ефективності	53
6. Вимоги з охорони праці та промислової санітарії	71
Висновки	85
Список використаної літератури	87
Додаток А. Лістинг програми керування	89
Додаток Б. Параметри системи автоматизації	93



Додаток В.

Відгук наукового керівника

на кваліфікаційну роботу студента _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

групи _____ спеціальності _____

на тему _____ | _____

Актуальність теми _____

Мета дослідження _____

Об'єкт дослідження _____

Коротка характеристика розділів роботи _____

Практичне значення роботи _____

Реалізація результатів дослідження _____

Зауваження та недоліки _____

Висновки та оцінка _____

Науковий керівник _____

“ ____ ” _____ 2008р.



Додаток Г.

Рецензія на кваліфікаційну роботу студента _____

групи _____ ННІ _____

_____ НУВГП _____

Тема роботи _____

Стисла характеристика розділів роботи _____

Пропозиції, внесені студентом, рівень їх наукового обґрунтування та ефективність _____

Практичне значення роботи _____

Якість оформлення роботи _____

Недоліки в роботі _____

Загальний висновок _____
(підготовленість студента до роботи як фахівця)

Оцінка дипломної роботи _____

Прізвище, ім. `я та по батькові рецензента, його посада і місце роботи _____

“ _____ ” _____ 200 р. МП _____

(Підпис рецензента)